



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0046138  
(43) 공개일자 2019년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 2230/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0139354  
(22) 출원일자 2017년10월25일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
이대영  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
우경돈  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
이창우  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인  
특허법인로얄

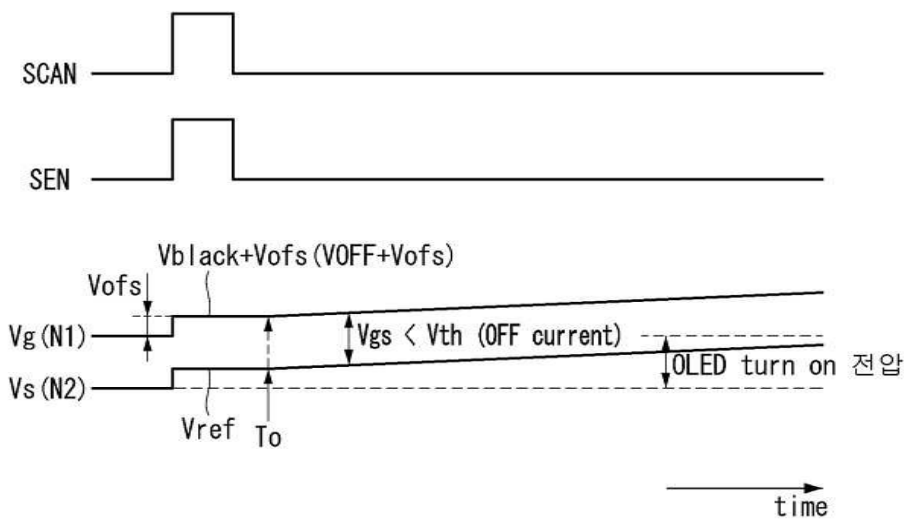
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 발광 소자와 구동 소자를 각각 갖는 다수의 서브 화소들이 구비되고, 상기 서브 화소들 중에서 일부 서브 화소들이 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들이 비 발광 서브 화소로 동작하는 표시패널; 상기 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 분석하는 타이밍 콘트롤러; 및 상기 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 상기 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입하는 패널 구동회로를 포함한다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

G09G 2300/043 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

G09G 2300/0828 (2013.01)

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/0214 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

발광 소자와 구동 소자를 각각 갖는 다수의 서브 화소들이 구비되고, 상기 서브 화소들 중에서 일부 서브 화소들이 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들이 비 발광 서브 화소로 동작하는 표시패널;

상기 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 분석하는 타이밍 콘트롤러; 및

상기 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 상기 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입하는 패널 구동회로를 포함하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패널 구동회로는,

상기 발광 휘도가 상기 임계치 이하인 경우 상기 비 발광 서브 화소에 상기 오프 계조 전압을 기입하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 온 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 높은 전압-전류 곡선의 세추레이션(Saturation) 구간에 대응되고,

상기 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 낮은 상기 전압-전류 곡선의 오프 구간에 대응되고,

상기 보정된 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 문턱전압보다 낮은 전압-전류 곡선의 서브 스레스홀드(Sub-Threshold) 구간에 대응되는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 세추레이션 구간에서 상기 구동 소자는 턴 온 되고 상기 구동 소자에는 상기 온 계조 전압에 대응되는 구동 전류가 흐르고,

상기 서브 스레스홀드 구간에서 상기 구동 소자는 턴 오프 되고 상기 구동 소자에는 상기 구동 전류보다 작은 누설 전류가 흐르는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 발광 소자는 상기 누설 전류가 입력되는 동안 비 발광 상태를 유지하고, 상기 구동 전류가 입력되는 동안 발광 상태를 유지하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 발광 서브 화소와 상기 비 발광 서브 화소는 동일한 단위 화소 내에 포함되는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 발광 서브 화소와 상기 비 발광 서브 화소는 서로 다른 단위 화소 내에 포함되는 유기발광 표시장치.

**청구항 8**

발광 소자와 구동 소자를 각각 갖는 다수의 서브 화소들이 구비되고, 상기 서브 화소들 중에서 일부 서브 화소들이 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들이 비 발광 서브 화소로 동작하는 유기발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 분석하는 단계; 및

상기 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 상기 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 발광 휘도가 상기 임계치 이하인 경우 상기 비 발광 서브 화소에 상기 오프 계조 전압을 기입하는 단계를 더 포함하는 유기발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 온 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 높은 전압-전류 곡선의 세채레이션(Saturation) 구간에 대응되고,

상기 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 낮은 상기 전압-전류 곡선의 오프 구간에 대응되고,

상기 보정된 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 문턱전압보다 낮은 전압-전류 곡선의 서브 쓰레스홀드(Sub-Threshold) 구간에 대응되는 유기발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 세채레이션 구간에서 상기 구동 소자는 턴 온 되고 상기 구동 소자에는 상기 온 계조 전압에 대응되는 구동 전류가 흐르고,

상기 서브 쓰레스홀드 구간에서 상기 구동 소자는 턴 오프 되고 상기 구동 소자에는 상기 구동 전류보다 작은 누설 전류가 흐르는 유기발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 발광 소자는 상기 누설 전류가 입력되는 동안 비 발광 상태를 유지하고, 상기 구동 전류가 입력되는 동안 발광 상태를 유지하는 유기발광 표시장치의 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액티브 매트릭스 타입의 유기발광 표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "OLED"라 함)를 포함하며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

[0003] 자발광 소자인 OLED는 애노드전극 및 캐소드전극과, 이들 사이에 형성된 유기 화합물층을 포함한다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)으로 이루어진다. 애노드전극과 캐소드전극에 전원전압이 인가되면 정공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다.

[0004] 유기발광 표시장치는 OLED를 각각 포함한 서브 화소들을 매트릭스 형태로 배열하고 영상 데이터의 계조에 따라 서브 화소들의 휘도를 조절한다. 서브 화소들 각각은 자신의 게이트전극과 소스전극 사이에 걸리는 전압에 따라 OLED에 흐르는 구동전류를 제어하는 구동 TFT(Thin Film Transistor)를 포함하며, 구동전류에 비례하는 OLED의 발광량으로 표시 계조(휘도)를 조절한다.

[0005] 유기발광 표시장치에서, 구동 TFT의 NBTiS(Negative Bias Temperature Illumination Stress) 특성은 주변 광에 민감한 영향을 받는다. 예컨대, 도 1과 같이, 특정 화상을 구현하기 위해 서로 이웃한 복수의 서브 화소들(R,W,G,B) 중에서 하나의 서브 화소(W)만이 발광되고 나머지 서브 화소들(R,G,B)이 비 발광 된다고 가정할 때, 나머지 서브 화소들(R,G,B)의 구동 TFT에 대한 NBTiS 특성은 서브 화소(W)에서 발생된 광에 의해서 열화될 수 있다. 다시 말해, 나머지 서브 화소들(R,G,B)의 구동 TFT의 문턱전압은 (-) 방향으로 쉬프트되어 정해진 보상 범위를 벗어날 수 있다. 구동 TFT의 NBTiS 특성이 보상 범위를 벗어나면 구동 TFT의 전류 특성 커브가 왜곡되므로 원하는 화상을 구현하기 어렵다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 따라서, 본 발명은 발광 서브 화소와 비 발광 서브 화소가 혼재된 화면 내에서, 비 발광 서브 화소에 포함된 구동 TFT의 NBTiS 특성을 개선할 수 있도록 한 유기발광 표시장치와 그 구동방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 발광 소자와 구동 소자를 각각 갖는 다수의 서브 화소들이 구비되고, 상기 서브 화소들 중에서 일부 서브 화소들이 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들이 비 발광 서브 화소로 동작하는 표시패널; 상기 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 분석하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 상기 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입하는 패널 구동회로를 포함한다.

[0008] 상기 패널 구동회로는, 상기 발광 휘도가 상기 임계치 이하인 경우 상기 비 발광 서브 화소에 상기 오프 계조 전압을 기입한다.

[0009] 상기 온 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 높은 전압-전류 곡선의 세채레이션(Saturation) 구간에서 대응되고, 상기 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 상기 구동 소자의 문턱전압보다 낮은 상기 전압-전류 곡선의 오프 구간에 대응되고, 상기 보정된 오프 계조 전압은 상기 구동 소자의 게이트-소스 간 전압이 문턱전압보다 낮은 전압-전류 곡선의 서브 쓰레스홀드(Sub-Threshold) 구간에 대응된다.

[0010] 상기 세채레이션 구간에서 상기 구동 소자는 턴 온 되고 상기 구동 소자에는 상기 온 계조 전압에 대응되는 구동 전류가 흐르고, 상기 서브 쓰레스홀드 구간에서 상기 구동 소자는 턴 오프 되고 상기 구동 소자에는 상기 구동 전류보다 작은 누설 전류가 흐른다.

[0011] 상기 발광 소자는 상기 누설 전류가 입력되는 동안 비 발광 상태를 유지하고, 상기 구동 전류가 입력되는 동안 발광 상태를 유지한다.

[0012] 상기 발광 서브 화소와 상기 비 발광 서브 화소는 동일한 단위 화소 내에 포함된다.

[0013] 상기 발광 서브 화소와 상기 비 발광 서브 화소는 서로 다른 단위 화소 내에 포함된다.

[0014] 또한, 본 발명의 실시예에 따라 발광 소자와 구동 소자를 각각 갖는 다수의 서브 화소들이 구비되고, 상기 서브 화소들 중에서 일부 서브 화소들이 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들이 비 발광 서브 화소로 동작하는 유기발광 표시장치의 구동방법은, 상기 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 분석하는 단계; 및 상기

발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 상기 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명은 발광 서브 화소와 비 발광 서브 화소가 혼재된 화면 내에서, 비 발광 서브 화소에 오프 전압이 더해진 오프 계조 전압을 인가함으로써 비 발광 서브 화소의 NBTiS 특성을 효과적으로 개선하여 표시 품질을 높이고, 수명을 연장할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 유기발광 표시장치에서, 비 발광 서브 화소의 구동 TFT에 대한 NBTiS 특성이 발광 서브 화소에서 발생된 광에 의해서 열화되는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 블럭도이다.

도 3은 도 2의 표시패널에 구비된 화소 어레이를 보여주는 도면이다.

도 4는 도 3의 화소 어레이에 구비된 일 서브 화소의 등가 회로를 보여주는 도면이다.

도 5는 도 4의 서브 화소에 인가되는 게이트신호를 보여주는 도면이다.

도 6은 도 3의 화소 어레이에 구비된 서브 화소들 중 일부가 비 발광 서브 화소로 동작하는 다양한 예시 도면이다.

도 7은 오프 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다.

도 8은 온 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다.

도 9는 보정된 오프 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다.

도 10은 서브 화소에 포함된 구동 TFT의 특성 곡선을 보여주는 도면이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법을 보여주는 도면이다.

도 12a 및 도 12b는 발광 영역의 휘도에 따라 비 발광 영역에 오프 계조 전압 또는 보정된 오프 계조 전압이 인가되는 것을 설명하기 위한 도면들이다.

도 13은 보정된 오프 계조 전압의 적용 전후에 있어, NBTiS 발생영역과 정상 영역 간 휘도 편차를 보여주는 시뮬레이션 결과 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0018] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~ 만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0019] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0020] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~ 상에', '~ 상부에', '~ 하부에', '~ 옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

- [0021] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0022] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0023] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0024] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0025] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여준다. 그리고, 도 3은 도 2의 표시패널에 구비된 화소 어레이를 보여준다.
- [0028] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 표시패널(10), 타이밍 컨트롤러(11), 패널 구동 회로(12, 13)를 포함한다.
- [0029] 표시패널(10)에는 다수의 데이터라인들(14) 및 기준 라인들(15)과, 다수의 게이트라인들(16, 17)이 교차되고, 이 교차영역마다 서브 화소들(P)이 매트릭스 형태로 배치되어 화소 어레이를 구성한다. 화소 어레이에는 다수의 수평 화소라인들(L#1~L#n)이 구비된다. 수평 화소라인은 물리적인 신호라인이 아니라 수평 방향으로 이웃한 1라인 분량의 화소 집합을 의미한다. 1 수평 화소라인에는 수평 방향을 따라 서로 이웃하게 배치된 다수의 서브 화소들이 포함된다.
- [0030] 게이트라인들(16, 17)은 제1 게이트 신호가 인가되는 제1 게이트라인들(161~16n)과 제2 게이트 신호가 인가되는 제2 게이트라인들(171~17n)을 포함할 수 있다. 각 서브 화소(P)는 데이터라인들(141~14m) 중 어느 하나에, 기준 라인들(151~15m) 중 어느 하나에, 제1 게이트라인들(161~16n) 중 어느 하나에, 그리고 제2 게이트라인들(171~17n) 중 어느 하나에 접속될 수 있다.
- [0031] 각 서브 화소(P)는 전원 블록으로부터 고전위 구동전압(EVDD)과 저전위 구동전압(EVSS)을 공급받는다. 서브 화소(P)를 구성하는 TFT들은 p 타입으로 구현되거나 또는, n 타입으로 구현되거나 또는, 하이브리드 타입으로 구현될 수 있다. 또한, 서브 화소(P)를 구성하는 TFT들의 반도체층은, 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 또는, 산화물을 포함할 수 있다.
- [0032] 각 서브 화소(P)는 구동전류를 생성하는 구동 소자와, 구동전류에 따라 발광하는 발광 소자를 포함하며, 구동전류에 비례하는 발광 소자의 발광량으로 계조(휘도)를 표현한다. 표시 영상에 따라, 서브 화소들(P) 중에서 일부 서브 화소들은 발광 서브 화소로 동작하고 나머지 서브 화소들은 비 발광 서브 화소로 동작할 수 있다.
- [0033] 패널 구동회로(12, 13)는 타이밍 컨트롤러(11)의 제어 하에 특정 조건을 만족하는 경우 즉, 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압보다 높고 온 계조 전압보다 낮은 보정된 오프 계조 전압을 기입함으로써, 비 발광 서브 화소에 포함된 구동 소자의 NBTiS 특성을 효과적으로 개선할 수 있다. 보정된 오프 계조 전압은 오프 계조 전압보다 상대적으로 높기 때문에, 비 발광 서브 화소에서 주변광에 따른 구동 소자의 문턱전압 (-)쉬프트량이 줄어드는 효과가 있다.
- [0034] 한편, 패널 구동회로(12, 13)는 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도가 미리 설정된 임계치 이하인 경우, 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압을 기입한다. 주변광이 밝지 않은 경우에는 구동 소자의 문턱전압 (-)쉬프트량이 크지 않기 때문에, 패널 구동회로(12, 13)는 비 발광 서브 화소에 원래의 오프 계조 전압을 기입하는 것이다.
- [0035] 이러한 패널 구동회로(12, 13)에는 데이터 구동회로(12)와 게이트 구동회로(13)가 있다.
- [0036] 데이터 구동회로(12)는 타이밍 컨트롤러(11)의 제어 하에 입력 영상 데이터(DATA)를 데이터전압으로 변환하고, 이 데이터전압을 데이터라인들(141~14m)에 공급한다. 입력 영상 데이터(DATA)는 블랙 계조 데이터와 노멀 계조 데이터를 포함한다. 블랙 계조 데이터는 최하위 계조를 나타내고, 노멀 계조 데이터는 블랙 계조보다 높은 계조

를 나타낸다. 따라서, 데이터 구동회로(12)에서 생성되는 데이터전압은 블랙 계조 데이터에 대응되는 오프 계조 전압과, 노멀 계조 데이터에 대응되는 온 계조 전압을 포함할 수 있다. 오프 계조 전압은 서브 화소 내의 구동 소자를 턴 오프 시킬 수 있는 전압이다. 데이터라인들(141~14m) 상의 오프 계조 전압은 제1 게이트 신호에 동기하여 비 발광 서브 화소들에 인가 된다. 온 계조 전압은 서브 화소 내의 구동 소자를 턴 온 시킬 수 있는 전압이다. 데이터라인들(141~14m) 상의 온 계조 전압은 제1 게이트 신호에 동기하여 발광 서브 화소들에 인가 된다.

[0037] 데이터 구동회로(12)는 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 오프 계조 전압에 (+)오프셋전압이 더해져서 보정된 오프 계조 전압을 생성하고, 이 보정된 오프 계조 전압을 데이터전압으로서 데이터라인들(141~14m)에 공급한다. 보정된 오프 계조 전압은 서브 화소 내의 구동 소자를 턴 오프 시킬 수 있는 전압으로서, 주변 광으로 인해 구동 소자의 NBTiS 특성이 나빠지는 것을 최소화할 수 있도록 오프 계조 전압보다 높다. 보정된 오프 계조 전압은 주변 광에 따라 (-) 쪽으로 쉬프트 된 구동 소자의 바이어스 특성을 (+) 방향으로 원복시키는 역할을 한다. 보정된 오프 계조 전압은 데이터라인들(141~14m) 상의 보정된 오프 계조 전압은 제1 게이트 신호에 동기하여 비 발광 서브 화소들에 인가 된다.

[0038] 데이터 구동회로(12)는 타이밍 콘트롤러(11)의 제어 하에 기준 전압을 생성하여 기준라인들(151~15m)에 공급한다. 데이터전압이 구동 소자의 게이트전극에 인가되는 데 반해, 기준 전압은 구동 소자의 소스전극에 인가된다. 기준 전압은 최하위 계조의 데이터전압(즉, 오프 계조 전압) 근처에서 설정되며, 오프 계조 전압에서 기준 전압을 뺀 값이 (-)값이 되는 조건, 즉 역 바이어스 조건을 만족해야 한다. 기준라인들(151~15m) 상의 기준 전압은 제2 게이트 신호에 동기하여 서브 화소들에 인가된다. 이러한, 기준 전압은 모든 서브 화소들에 동일한 값으로 인가되며, 프로그래밍 기간 동안에 발광 소자가 비 정상적으로 발광되지 않도록 발광 소자의 동작점 전압보다 충분히 낮은 전압 레벨로 인가된다.

[0039] 게이트 구동회로(13)는 타이밍 콘트롤러(11)의 제어 하에, 데이터전압에 동기되는 제1 게이트 신호를 생성하여 제1 게이트라인들(161~16n)에 공급하고, 기준전압에 동기되는 제2 게이트 신호를 생성하여 제2 게이트라인들(171~17n)에 공급한다. 게이트 구동회로(13)는 제1 및 제2 게이트 신호를 서로 동기 시킬 수도 있다. 게이트 구동회로(13)는 충전시간을 충분히 확보하기 위해, 이웃한 수평 화소라인들(L#1~L#n)에 인가되는 제1 게이트신호들을 부분적으로 서로 중첩시킬 수 있고, 또한 이웃한 수평 화소라인들(L#1~L#n)에 인가되는 제2 게이트신호들을 부분적으로 서로 중첩시킬 수 있다. 다만, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되지 않는다. 게이트 구동회로(13)는 이웃한 수평 화소라인들(L#1~L#n)에 인가되는 제1 게이트신호들을 서로 비 중첩시킬 수 있고, 또한 이웃한 수평 화소라인들(L#1~L#n)에 인가되는 제2 게이트신호들을 서로 비 중첩시킬 수 있다. 게이트 구동회로(13)는 표시패널(10)의 비 표시영역에 내장되거나 또는 IC 형태로 표시패널(10)에 접합될 수 있다.

[0040] 타이밍 콘트롤러(11)는 호스트 시스템(14)로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(CLK) 등의 타이밍신호를 입력받아 데이터 구동회로(12)와 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 제어신호들을 생성한다. 제어신호들은 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와, 데이터 구동회로(12)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 소스 타이밍 제어신호(DDC)를 포함한다.

[0041] 타이밍 콘트롤러(11)는 인터페이스 회로를 통해 호스트 시스템(미도시)으로부터 입력 영상 데이터(DATA)를 전송 받고, 이 영상 데이터(DATA)를 mini-LVDS 등의 다양한 인터페이스 방식을 통해 데이터 구동회로(12)에 공급할 수 있다. 또한, 타이밍 콘트롤러(11)는 영상 데이터(DATA)의 분석 결과에 기초하여 발광 서브 화소에서 구현되는 발광 휘도를 구하고, 이 발광 휘도를 미리 설정된 임계치와 비교한다. 타이밍 콘트롤러(11)는 발광 휘도와 임계치 간의 비교 결과에 기초하여 비 발광 서브 화소에 기입되는 오프 계조 전압의 크기를 결정한다. 타이밍 콘트롤러(11)는 발광 휘도가 임계치 이하인 경우에는 오프 계조 전압이 비 발광 서브 화소에 기입되도록 패널 구동회로(12,13)를 제어하는 반면, 발광 휘도가 임계치를 초과하는 경우에는 오프 계조 전압보다 높게 보정된 오프 계조 전압이 비 발광 서브 화소에 기입되도록 패널 구동회로(12,13)를 제어한다.

[0042] 도 4는 도 3의 화소 어레이에 구비된 일 서브 화소의 등가 회로를 보여주는 도면이다. 그리고, 도 5는 도 4의 서브 화소에 인가되는 게이트신호를 보여주는 도면이다. 도 4 및 도 5는 본 발명의 기술적 사상, 즉 구동 소자의 NBTiS 특성을 개선하기 위한 데이터전압이 인가되는 서브 화소와 그 구동 파형의 일 예시에 불과하다. 본 발명의 기술적 사상은 도 4 및 도 5에 예시된 것에 한정되지 않는다.

[0043] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 서브 화소는 OLED, 구동 TFT(Thin Film Transistor)(DT), 스토리지 커패시터(Cst), 제1 스위치 TFT(ST1), 및 제2 스위치 TFT(ST2)를 구비할 수 있다.

- [0044] OLED는 구동 전류에 따라 발광량이 결정되는 발광 소자이다. OLED는 소스 노드(N2)에 접속된 애노드전극과, 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된 캐소드전극과, 애노드전극과 캐소드전극 사이에 위치하는 유기화합물층을 포함한다.
- [0045] 구동 TFT(DT)는 게이트 노드(N1)와 소스 노드(N2) 간 전압차에 따라 OLED에 흐르는 구동 전류를 제어하는 구동 소자이다. 구동 TFT(DT)는 게이트 노드(N1)에 접속된 게이트전극, 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단에 접속된 드레인전극, 및 소스 노드(N2)에 접속된 소스전극을 구비한다.
- [0046] 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 게이트 신호(SCAN)에 응답하여 데이터라인(14)과 게이트 노드(N1) 사이의 전류 흐름을 스위칭함으로써, 데이터라인(14) 상의 데이터전압을 게이트 노드(N1)에 인가한다. 데이터전압은 구동 TFT(DT)를 턴 온 시킬 수 있는 온 계조 전압(Vdata), 구동 TFT(DT)를 턴 오프 시킬 수 있는 오프 계조 전압(Vblack), 구동 TFT(DT)를 턴 오프 시킴과 동시에 구동 TFT(DT)의 NBTiS 특성을 개선할 수 있는 보정 오프 계조 전압(Vblack+Vofs)을 포함한다. 여기서, Vofs는 오프 계조 전압(Vblack)에 더해지는 오프 전압이다. 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 게이트라인(16)에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14)에 접속된 드레인전극, 및 게이트 노드(N1)에 접속된 소스전극을 구비한다.
- [0047] 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 게이트 신호(SEN)에 응답하여 기준 라인(15)과 소스 노드(N2) 사이의 전류 흐름을 스위칭함으로써, 기준 라인(15) 상의 기준전압(Vref)을 소스 노드(N2)에 인가한다. 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 게이트라인(17)에 접속된 게이트전극, 기준 라인(15)에 접속된 드레인전극, 및 소스 노드(N2)에 접속된 소스전극을 구비한다.
- [0048] 스토리지 커패시터(Cst)는 게이트 노드(N1)와 소스 노드(N2) 사이에 접속된다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 한 화면을 표시하기 위한 1 프레임은 프로그래밍 시간(Tp)과 유지 시간(Te)으로 구분될 수 있다.
- [0050] 프로그래밍 시간(Tp)에서, 제1 및 제2 게이트 신호(SCAN, SEN)는 모두 온 레벨(Lon)로 인가되고, 제1 및 제2 스위치 TFT(ST1, ST2)는 턴 온 된다.
- [0051] 프로그래밍 시간(Tp) 동안, 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압은 발광 조건에 맞게 “Vdata-Vref” 로 프로그래밍 되고, 비 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압은 비 발광 조건에 맞게 “Vblack-Vref” 로 프로그래밍 되거나 또는, 비 발광 및 NBTiS 특성 개선 조건에 맞게 “Vblack+Vofs-Vref”로 프로그래밍 될 수 있다.
- [0052] 유지 시간(Te)에서, 제1 및 제2 게이트 신호(SCAN, SEN)는 모두 오프 레벨(Loff)로 인가되고, 제1 및 제2 스위치 TFT(ST1, ST2)는 턴 오프 된다.
- [0053] 유지 시간(Te) 동안, 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압은 스토리지 커패시터(Cst)에 의해 “Vdata-Vref” 을 유지하며, “Vdata-Vref” 의 제곱에 비례하는 구동 전류가 발광 서브 화소의 구동 TFT(DT)에서 생성되어 발광 서브 화소의 OLED에 인가된다. 발광 서브 화소의 OLED는 구동전류에 따라 발광되어 구동전류의 크기에 비례하는 휘도를 표시한다.
- [0054] 유지 시간(Te) 동안, 비 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압이 스토리지 커패시터(Cst)에 의해 “Vblack-Vref” 을 유지하는 경우, 구동 TFT(DT)는 턴 오프 되고, OLED는 비 발광 상태를 유지한다.
- [0055] 유지 시간(Te) 동안, 비 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압이 스토리지 커패시터(Cst)에 의해 “Vblack+Vofs-Vref” 을 유지하는 경우, 구동 TFT(DT)는 턴 오프 되고, OLED는 비 발광 상태를 유지하며, 유지 시간(Te) 내내 주변 광에 따라 (-) 쪽으로 쉬프트 된 구동 TFT(DT)의 바이어스 특성이 (+) 방향으로 원복될 수 있다.
- [0056] 도 6은 도 3의 화소 어레이에 구비된 서브 화소들 중 일부가 비 발광 서브 화소로 동작하는 다양한 예시 도면이다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 서브 화소들은 적색(R) 구현을 위한 R 서브 화소와, 백색(W) 구현을 위한 W 서브 화소와, 녹색(G) 구현을 위한 G 서브 화소와, 청색(B) 구현을 위한 B 서브 화소를 포함할 수 있다. 비 발광 서브 화소의 위치는 영상 데이터(DATA)의 속성에 따라 다양하게 가변될 수 있다. 예를 들어, 도 6의 (A)와 같은 컬럼 패턴에서는 W, G, B 서브 화소들이 오프 계조 전압에 따라 비 발광 서브 화소가 되며, 도 6의 (B)와 같은 모자이크 패턴(또는, 체크 보드 패턴)에서는 R, W, G, B 서브 화소들이 선택적으로 오프 계조 전압에 따라 비 발광 서브 화소가 될 수 있다. 그리고, 도 6의 (C)와 같은 컬럼 패턴에서는 R 서브 화소들이 오프 계조 전압에 따라 비 발광 서브

화소가 되며, 도 6의 (D)와 같은 랜덤 패턴에서는 R,W,G,B 서브 화소들이 선택적으로 오프 계조 전압에 따라 비 발광 서브 화소가 될 수 있다.

[0058] R,W,G,B 서브 화소들은 하나의 단위 화소를 구성할 수 있다. 각 단위 화소 내에는 발광 서브 화소와 비 발광 서브 화소가 포함될 수 있다. 이 경우, 타이밍 컨트롤러는 발광 휘도를 단위 화소별로 분석하고, 발광 휘도가 임계치 이하인 경우에는 해당 단위 화소에 포함된 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어하고, 발광 휘도가 임계치를 초과하는 경우에는 해당 단위 화소에 포함된 비 발광 서브 화소에 보정 오프 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어할 수 있다. 또한, 타이밍 컨트롤러는 해당 단위 화소에 포함된 발광 서브 화소에는 발광 휘도에 맞는 온 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어할 수 있다.

[0059] 한편, 발광 서브 화소와 비 발광 서브 화소가 서로 다른 단위 화소 내에 포함될 수 있다. 이 경우, 타이밍 컨트롤러는 발광 휘도를 복수의 단위 화소들이 포함된 일정 블록별로 분석하고, 발광 휘도가 임계치 이하인 경우에는 해당 블록에 포함된 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어하고, 발광 휘도가 임계치를 초과하는 경우에는 해당 블록에 포함된 비 발광 서브 화소에 보정 오프 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어할 수도 있다. 또한, 타이밍 컨트롤러는 해당 블록에 포함된 발광 서브 화소에는 발광 휘도에 맞는 온 계조 전압이 인가되도록 패널 구동회로를 제어할 수 있다.

[0060] 도 7은 오프 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다. 도 8은 온 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다. 도 9는 보정된 오프 계조 전압이 인가될 때 서브 화소의 구동 파형을 보여주는 도면이다. 그리고, 도 10은 서브 화소에 포함된 구동 TFT의 특성 곡선을 보여주는 도면이다.

[0061] 도 4 및 도 5와, 도 7 내지 도 10을 결부하여 서브 화소의 동작 원리를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0062] 도 4, 도 5 및 도 7을 참조하면, 비 발광 서브 화소의 경우 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 “ $V_{black}-V_{ref}$ ” 을 유지하고, 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 문턱전압( $V_{th}$ )보다 작으므로 구동 TFT(DT)는 턴 오프 되고, OLED는 비 발광 상태를 유지한다. 한편, 게이트 노드(N1)에 인가되는 오프 계조 전압( $V_{black}$ , 또는  $VOFF$ )은 도 10과 같이 구동 TFT(DT)의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 구동 TFT(DT)의 문턱전압( $V_{th}$ )보다 낮은 전압( $V_{gs}$ )-전류( $I_{ds}$ ) 곡선의 오프 구간에 대응된다. 이 경우 구동 TFT(DT)에는 흐르는 전류가 없다.

[0063] 도 4, 도 5 및 도 8을 참조하면, 발광 서브 화소의 경우 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 “ $V_{data}-V_{ref}$ ” 을 유지하고, 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 문턱전압( $V_{th}$ )보다 크므로 구동 TFT(DT)는 턴 온 된다. 구동 TFT(DT)에는 “ $V_{data}-V_{ref}$ ” 의 제곱에 비례하는 구동 전류가 흘러 OLED에 인가된다. 유지 기간에서 소스 노드(N2)의 전위( $V_s$ )는 구동 전류에 따른 전하 축적에 의해  $T_0$  타이밍부터 점차적으로 상승한다. 소스 노드(N2)의 전위( $V_s$ )가 OLED의 동작점 전압보다 높아지는  $T_t$  타이밍에서 OLED는 턴 온 된다. 유지 기간 동안 게이트 노드(N1)는 플로팅 상태에 있으므로, 스토리지 커패시터( $C_{st}$ )의 커플링 효과에 의해 게이트 노드(N1)의 전위는 소스 노드(N2)의 전위 변화를 추종한다. 결국, 유지 기간 동안 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )은 “ $V_{data}-V_{ref}$ ” 을 유지한다. 한편, 게이트 노드(N1)에 인가되는 온 계조 전압( $V_{data}$ , 또는  $VON$ )은 도 10과 같이 구동 TFT(DT)의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 구동 TFT(DT)의 문턱전압( $V_{th}$ )보다 높은 전압( $V_{gs}$ )-전류( $I_{ds}$ ) 곡선의 세추레이션(Saturation) 구간에 대응된다.

[0064] 도 4, 도 5 및 도 9를 참조하면, 비 발광 서브 화소의 경우 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 “ $V_{black}+V_{ofs}-V_{ref}$ ” 을 유지하고, 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 문턱전압( $V_{th}$ )보다 작으므로 구동 TFT(DT)는 턴 오프 되고, OLED는 비 발광 상태를 유지한다. 다만, 구동 TFT(DT)에는 “ $V_{black}+V_{ofs}-V_{ref}$ ” 에 대한 지수함수에 비례하는 누설 전류가 흐른다. 유지 기간에서 소스 노드(N2)의 전위( $V_s$ )는 누설 전류에 따른 전하 축적에 의해  $T_0$  타이밍부터 점차적으로 상승한다. 누설 전류는 구동 전류보다 매우 작기 때문에, 시간이 경과하더라도 소스 노드(N2)의 전위( $V_s$ )는 OLED의 동작점 전압보다 높아지지 않고 따라서 OLED는 턴 온 되지 않는다. 유지 기간 동안 게이트 노드(N1)는 플로팅 상태에 있으므로, 스토리지 커패시터( $C_{st}$ )의 커플링 효과에 의해 게이트 노드(N1)의 전위는 소스 노드(N2)의 전위 변화를 추종한다. 결국, 유지 기간 동안 비 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )은 “ $V_{black}+V_{ofs}-V_{ref}$ ” 을 유지한다. 이러한 비 발광 서브 화소의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ ), 즉 “ $V_{black}+V_{ofs}-V_{ref}$ ” 은 주변 광에 따라 (-) 쪽으로 쉬프트 된 구동 TFT(DT)의 바이어스 특성을 (+) 방향으로 원복시키는 역할을 한다.

[0065] 한편, 게이트 노드(N1)에 인가되는 보정 오프 계조 전압( $V_{black}+V_{ofs}$ , 또는  $VOFF+V_{ofs}$ )은 도 10과 같이 구동 TFT(DT)의 게이트-소스 간 전압( $V_{gs}$ )이 구동 TFT(DT)의 문턱전압( $V_{th}$ )보다 낮은 전압( $V_{gs}$ )-전류( $I_{ds}$ ) 곡선의

서브 쓰레스홀드(Sub-Threshold) 구간에 대응된다. 서브 쓰레스홀드 구간은 오프 구간과 세츄레이션 구간 사이에 위치한다.

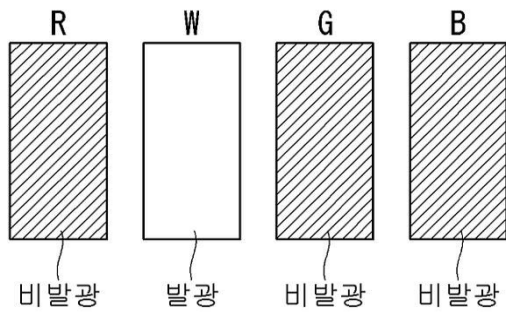
- [0066] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법을 보여주는 도면이다.
- [0067] 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은 발광 서브 화소(또는 발광 영역)에서 구현되는 발광 휘도를 분석하여, 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는지 여부를 판단한다(S1).
- [0068] 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하는 경우, 본 발명의 구동방법은 발광 서브 화소(또는 발광 영역)에 이웃한 비 발광 서브 화소에 오프 계조 전압(Vblack)보다 높고 온 계조 전압(Vdata)보다 낮은 보정된 오프 계조 전압(Vblack+Vofs)을 기입한다(S2,S3). 이 경우, 이웃한 다른 발광 서브 화소에는 온 계조 전압(Vdata)이 기입된다(S4).
- [0069] 한편, 발광 휘도가 미리 설정된 임계치를 초과하지 않는 경우, 본 발명의 구동방법은 발광 서브 화소(또는 발광 영역)에 이웃한 비 발광 서브 화소에는 오프 계조 전압(Vblack)을, 그리고 발광 서브 화소(또는 발광 영역)에 이웃한 다른 발광 서브 화소에는 온 계조 전압(Vdata)을 기입한다(S5).
- [0070] 도 12a 및 도 12b는 발광 영역의 휘도에 따라 비 발광 영역에 오프 계조 전압 또는 보정된 오프 계조 전압이 인가되는 것을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0071] 도 12a 및 도 12b에서 밝은 계조 영역이 발광 영역이 되고, 어두운 계조 영역이 비 발광 영역이 된다. 도 12a와 같이 발광 영역의 휘도가 임계치 이하인 경우 비 발광 영역의 NBTiS 특성이 주변광에 따라 덜 쉬프트되기 때문에, 본 발명은 NBTiS 특성 개선과 상관없는 오프 계조 전압(Vblack)을 비 발광 영역에 인가한다. 이에 반해, 도 12b와 같이 발광 영역의 휘도가 임계치를 초과하는 경우 비 발광 영역의 NBTiS 특성이 주변광에 따라 많이 쉬프트되기 때문에, 본 발명은 NBTiS 특성 개선을 위해 보정 오프 계조 전압(Vblack+Vofs)을 비 발광 영역에 인가한다. 보정 오프 계조 전압(Vblack+Vofs)은 구동 소자의 서브 쓰레스홀드 영역의 동작 전압이므로 발광 소자를 발광되지 않는다. 따라서, 보정 오프 계조 전압(Vblack+Vofs)을 비 발광 영역에 인가하더라도 대비비의 변화, 색 좌표의 틀어짐 등은 발생되지 않는다.
- [0072] 도 13은 보정된 오프 계조 전압의 적용 전후에 있어, NBTiS 발생영역과 정상 영역 간 휘도 편차를 보여주는 시뮬레이션 결과 도면이다.
- [0073] 도 13을 참조하면, NBTiS 발생영역에 오프 계조 전압을 인가할 때(도 13의 (A))에 비해 보정 오프 계조 전압을 인가할 때(도 13의 (B))에 NBTiS 발생영역과 정상 영역 간 휘도 편차가 크게 줄어들음을 알 수 있다. 이는 NBTiS 발생영역에서 문턱전압의 (-) 쉬프트된 정도가 보정 오프 계조 전압이 인가됨에 따라 (+) 방향으로 원복된 결과라 할 수 있다.
- [0074] 상술한 바와 같이, 본 발명은 발광 서브 화소와 비 발광 서브 화소가 혼재된 화면 내에서, 비 발광 서브 화소에 오프 전압이 더해진 오프 계조 전압을 인가함으로써 비 발광 서브 화소의 NBTiS 특성을 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0075] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**부호의 설명**

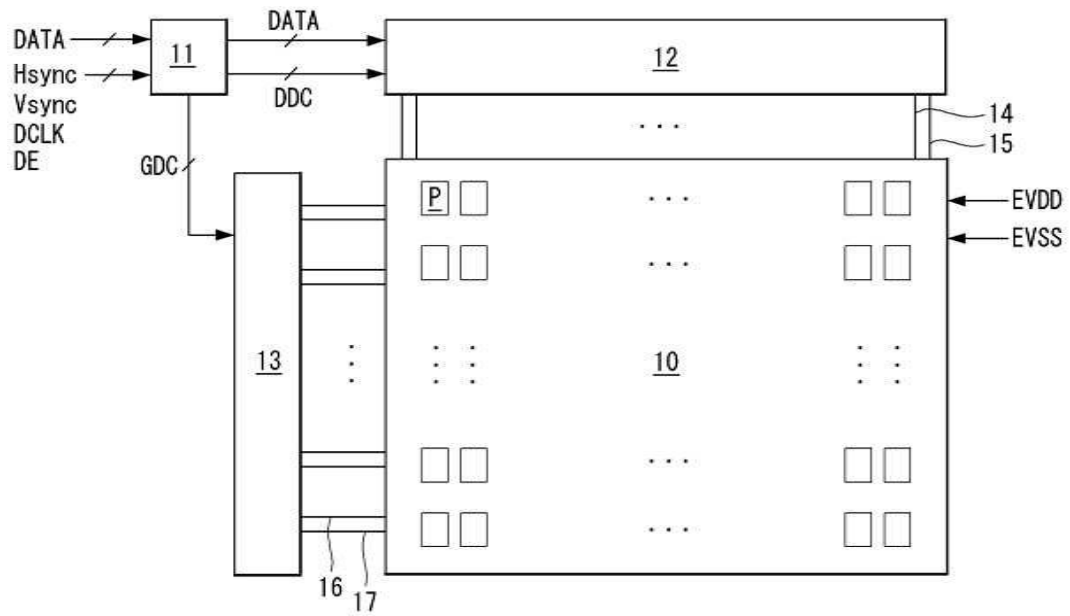
- [0076] 10 : 표시패널    11 : 타이밍 콘트롤러
- 12 : 데이터 구동회로    13 : 게이트 구동회로
- 14: 데이터라인    15 : 기준 라인
- 16,17 : 게이트라인

도면

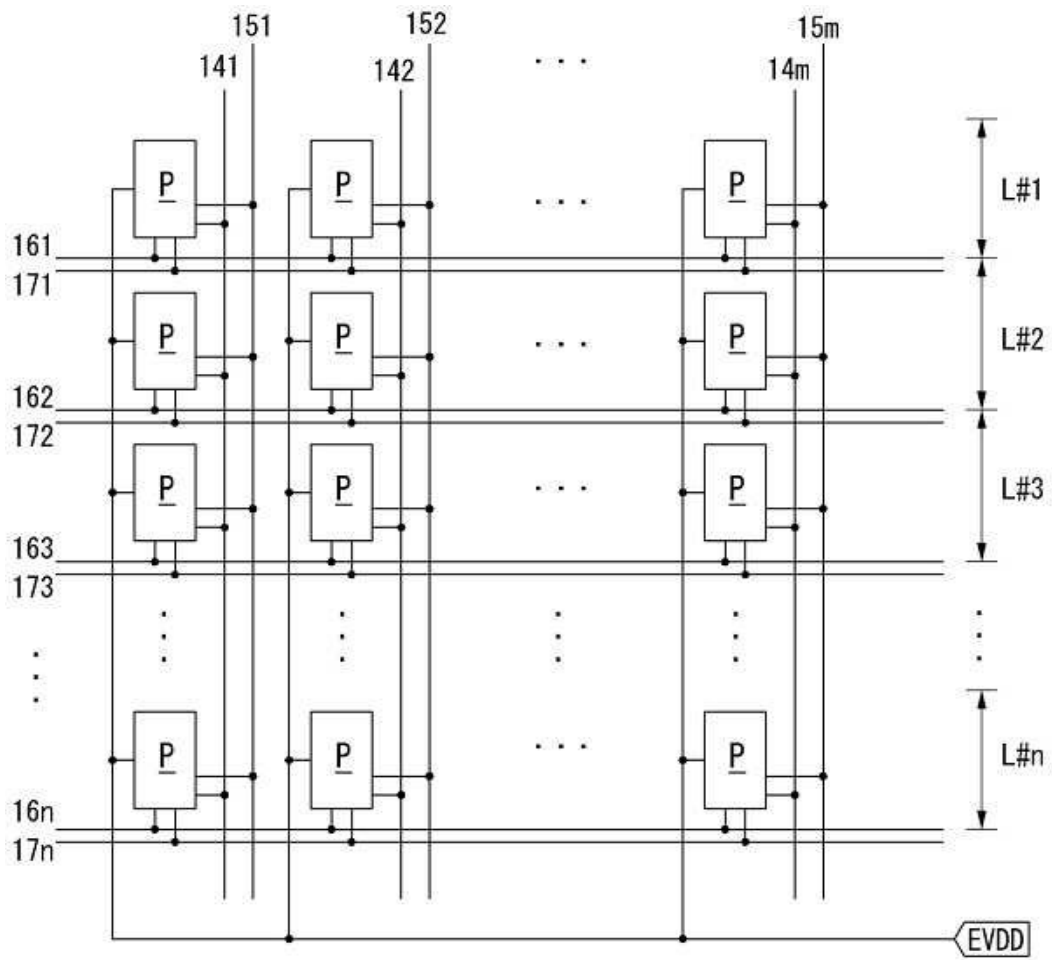
도면1



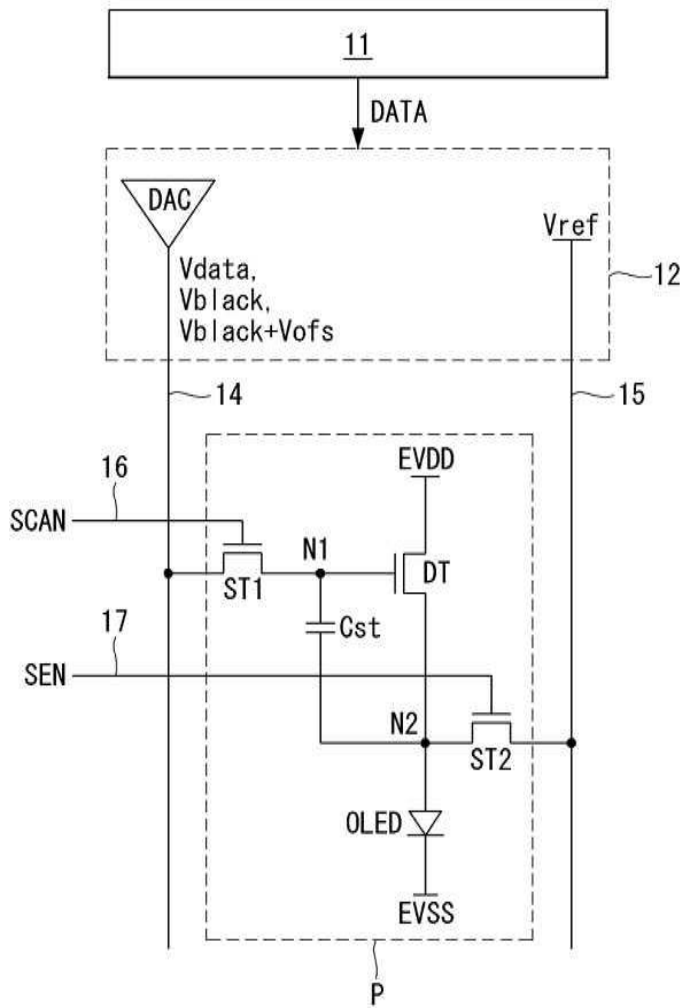
도면2



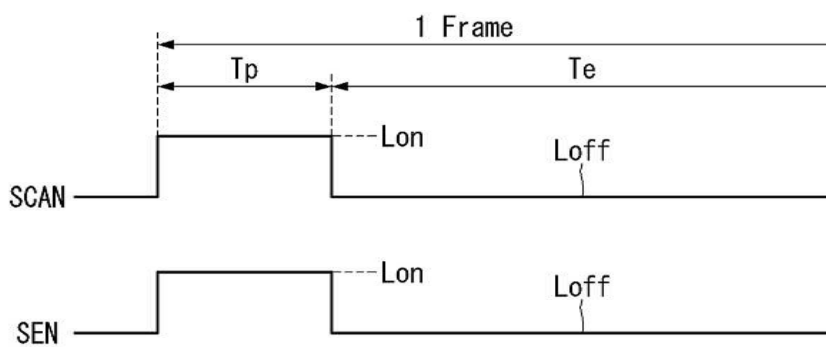
도면3



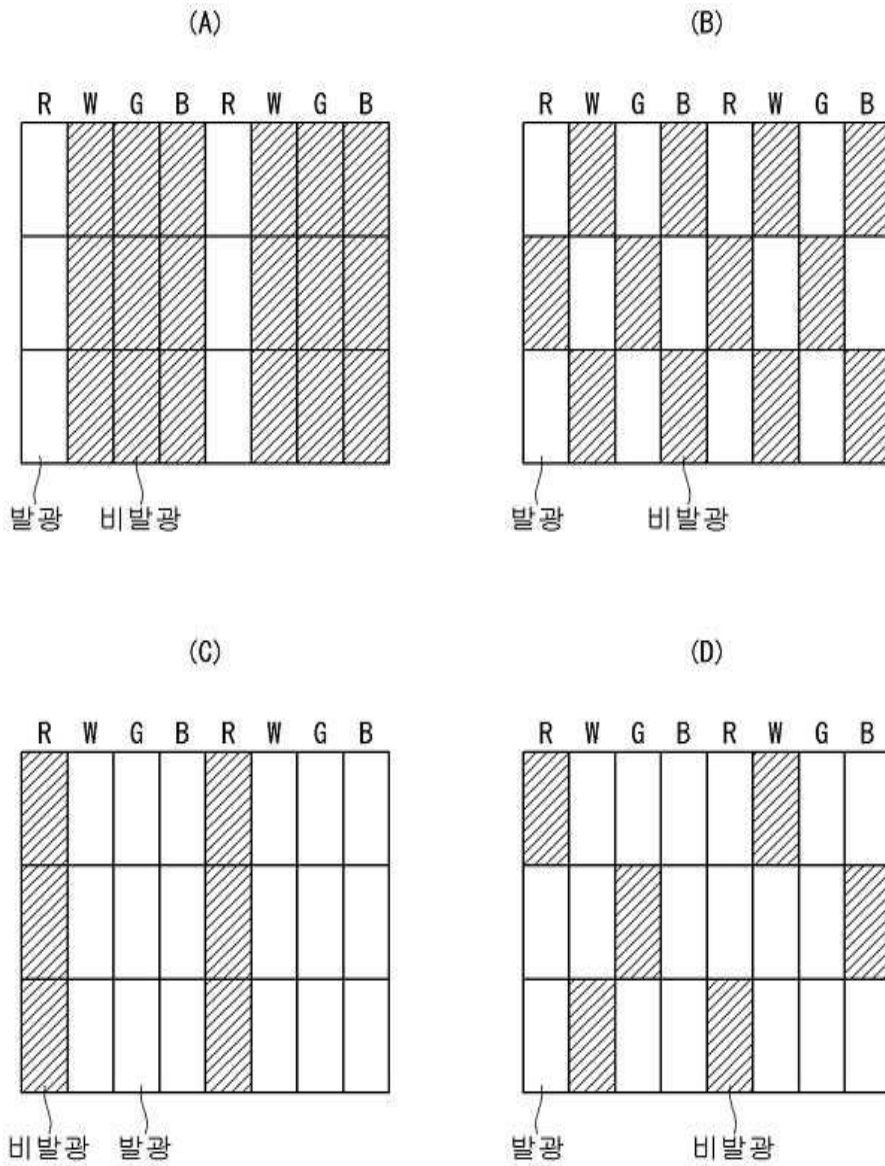
도면4



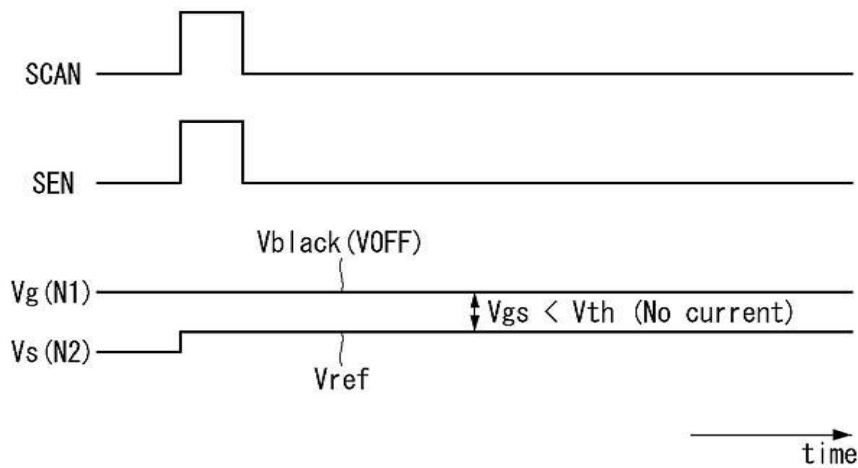
도면5



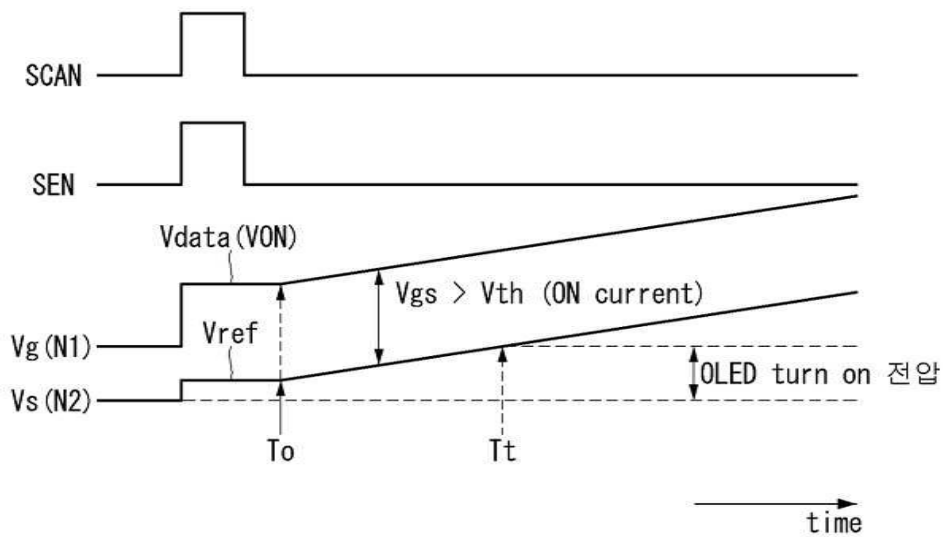
도면6



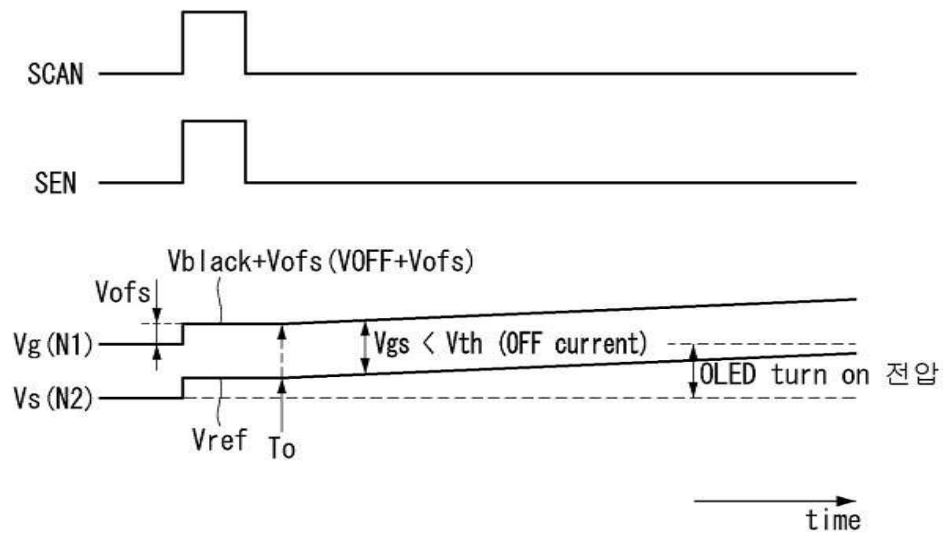
도면7



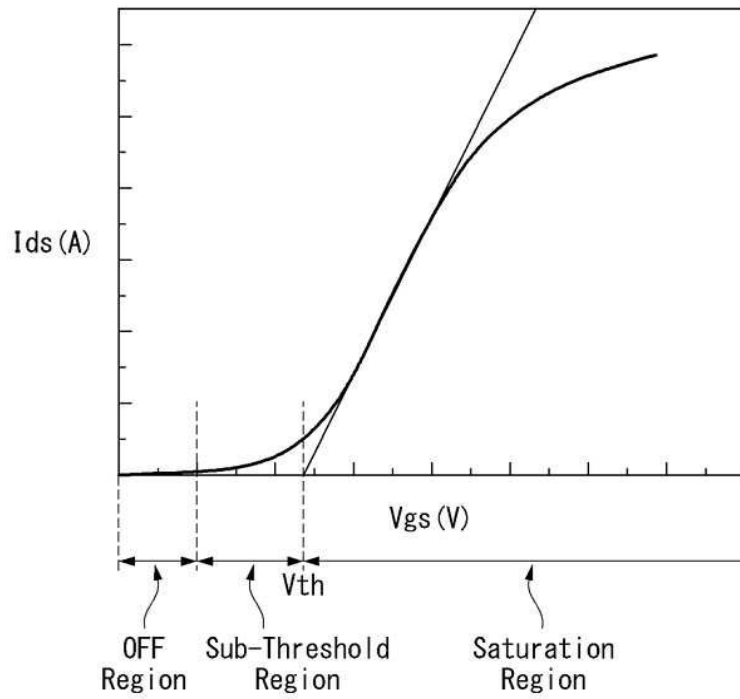
도면8



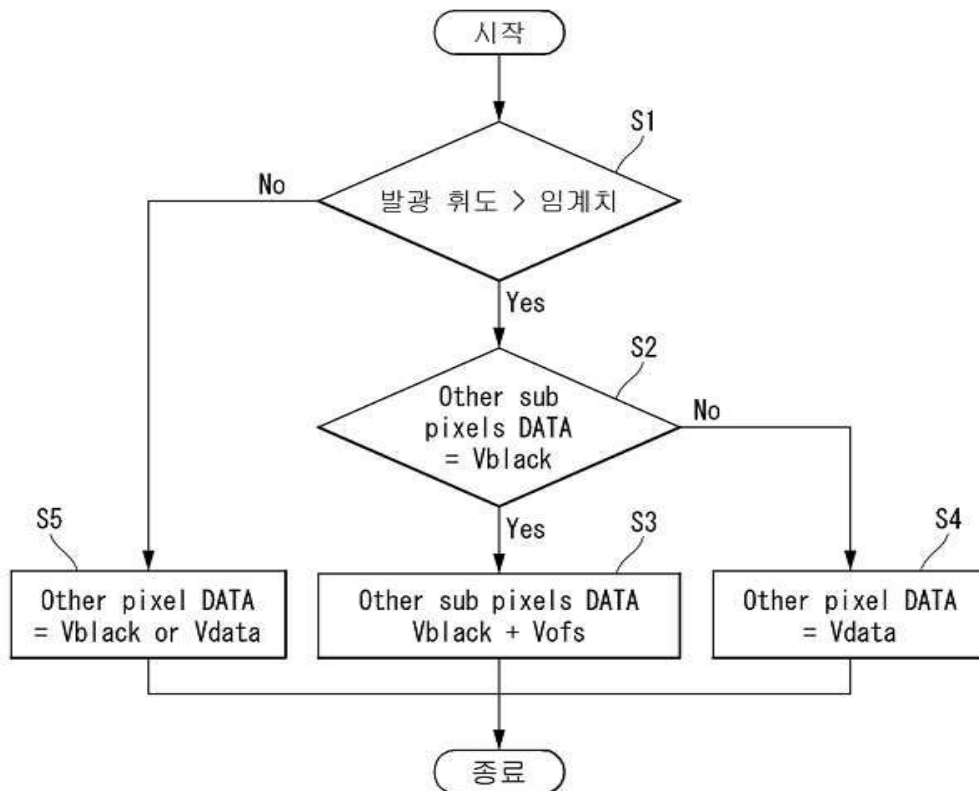
도면9



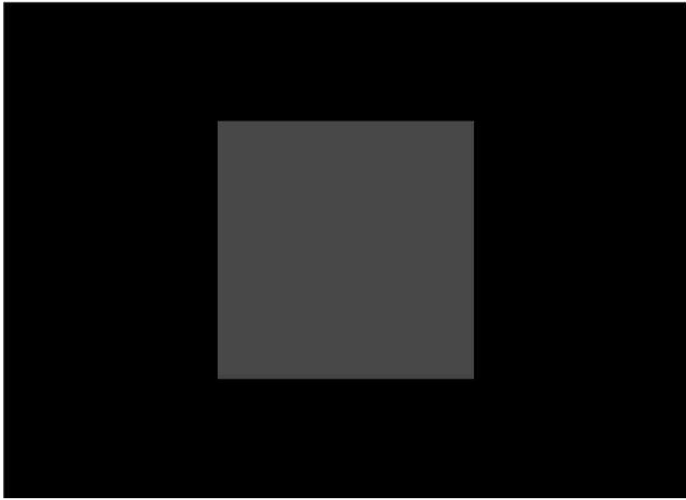
도면10



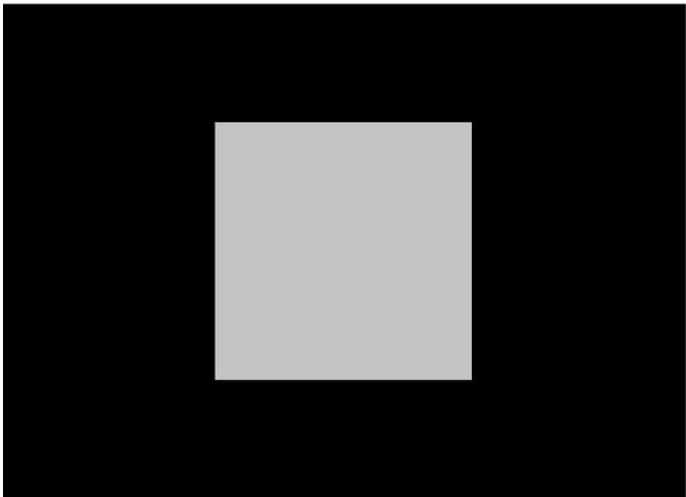
도면11



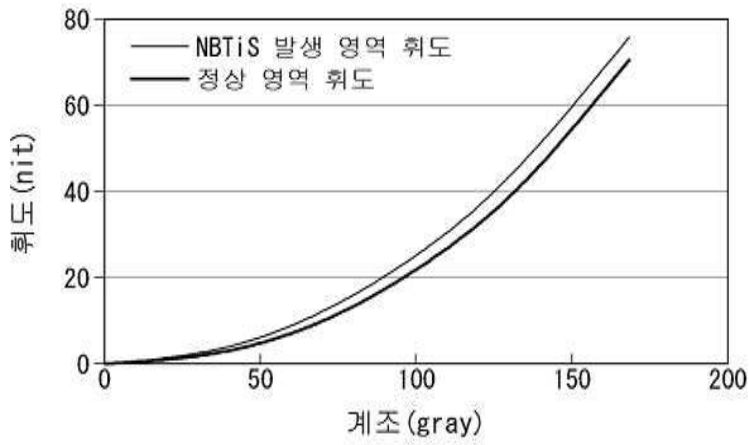
도면12a



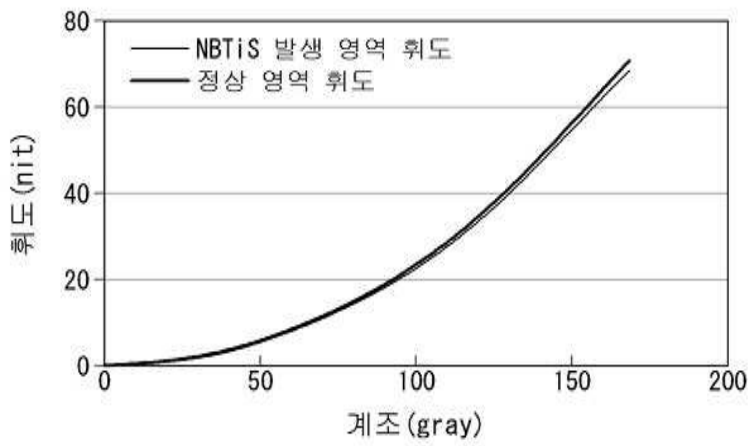
도면12b



도면13



(A) 보상 전



(B) 보상 후

专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190046138A</a>	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	KR1020170139354	申请日	2017-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이태영 우경돈 이창우		
发明人	이태영 우경돈 이창우		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2230/00 G09G2300/043 G09G2300/0452 G09G2300/0828 G09G2300/0842 G09G2310/08 G09G2320/0214		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明显例性实施例的有机发光显示装置包括各自具有发光元件和驱动元件的多个子像素，其中一些子像素用作发光子像素，其余子像素是非发光子像素。显示面板用作像素；时序控制器分析在发光子像素中实现的发光亮度；以及一种面板驱动电路，当发光亮度超过预设阈值时，用于将高于截止灰度电压但低于导通灰度电压的校正截止灰度电压写入非发光子像素。

